

# Nombres premiers

Correction

Exercices



## 1 \* Complète la définition de cours et l'exemple.

Un nombre **est** premier s'il ne possède exactement que **2** diviseurs : **1** et **lui-même**.

Par exemple :

15 a pour diviseurs **1, 3, 5, 15** : il **n'est pas premier**.

5 a pour diviseurs **1 et 5** : il est **premier**.

## 2 \* Pour chaque affirmation, indique si elle est vraie ou fausse.

- a. Le nombre 1 est premier : **Faux (il n'admet qu'un seul diviseur qui est lui-même)**.
- b. Aucun nombre pair n'est premier : **Faux (2 est pair et est premier : c'est le seul dans ce cas)**.
- c. Il existe une infinité de nombres premiers : **Vrai**.
- d. 2, 3 et 7 sont tous les nombres premiers inférieurs à 10 : **Faux (il y a aussi 5)**.
- e. Il n'y a pas de nombres premiers compris entre 24 et 28 : **Vrai**.

## 3 \* Pour chaque nombre, liste tous ses diviseurs et déduis-en s'il est premier.

- a. 30 : **ses diviseurs sont 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 et 30 donc il n'est pas premier**.
- b. 27 : **ses diviseurs sont 1, 3, 9 et 27 donc il n'est pas premier**.
- c. 31 : **ses diviseurs sont 1 et 31 donc il est premier**.
- d. 69 : **ses diviseurs sont 1, 3, 23 et 69 donc il n'est pas premier**.
- e. 41 : **ses diviseurs sont 1 et 41 donc il est premier**.

## 4 \*\* On donne la liste de nombres suivante : 33 / 3 025 / 13 904 / 17 377 / 201 327

On sait qu'un seul nombre de cette liste est premier. Trouve-le en justifiant ta démarche.

On utilise **les critères de divisibilité** (voir leçon sur la division euclidienne) pour voir si des nombres sont divisibles par 2, 3, 5, 9 ou 10.

Le nombre 33 est divisible par 3 (et par 11).

Le nombre 3 025 est divisible par 5 (car son chiffre des unités est 5).

Le nombre 13 904 est divisible par 2 (car son chiffre des unités est pair).

Le nombre 201 327 est divisible par 3 (car  $2+0+1+3+2+7 = 15$  qui est divisible par 3).

Finalement, puisque l'on sait qu'un seul nombre est premier, cela ne peut être que 17 377 !

**5\*\* Cite des nombres inférieurs à 100 correspondants.**

- a. Deux nombres premiers dont la différence vaut 2 : **3 et 5 (ou 5/7, 11/13, 17/19 ...).**
- b. Deux nombres premiers dont la différence vaut 4 : **7 et 11 (ou 19/23, 37/41 ...).**
- c. Trois nombres premiers compris entre 40 et 50 : **41, 43 et 47.**
- d. Trois nombres premiers dont le chiffre des unités est 1 : **11, 31 et 41 (ou 61, 71).**

**6\*\* Complète les décompositions en produit de facteurs premiers suivantes.**

a. On cherche à décomposer le nombre 90 :

$$90 = 2 \times \mathbf{45} \quad \text{avec } 45 = 3 \times \mathbf{15}$$

$$90 = 2 \times 3 \times 15 \quad \text{avec } 15 = \mathbf{3 \times 5}$$

$$90 = \mathbf{2 \times 3 \times 3 \times 5}$$

b. On cherche à décomposer le nombre 220 :

$$220 = 2 \times \mathbf{110} \quad \text{avec } 110 = 2 \times \mathbf{55}$$

$$220 = 2 \times \mathbf{2 \times 55} \quad \text{avec } 55 = \mathbf{5 \times 11}$$

$$220 = \mathbf{2 \times 2 \times 5 \times 11}$$

**7\*\* Décompose en produits de facteurs premiers les nombres suivants.**

a. 186

$$186 = 2 \times 93 \quad \text{avec } 93 = 31 \times 3$$

$$186 = 2 \times 3 \times 31$$

b. 250

$$250 = 2 \times 125 \quad \text{avec } 125 = 5 \times 25$$

$$250 = 2 \times 5 \times 25 \quad \text{avec } 25 = 5 \times 5$$

$$250 = 2 \times 5 \times 5 \times 5$$

c. 420

$$420 = 2 \times 210 \quad \text{avec } 210 = 2 \times 105$$

$$420 = 2 \times 2 \times 105 \quad \text{avec } 105 = 3 \times 35$$

$$420 = 2 \times 2 \times 3 \times 35 \quad \text{avec } 35 = 5 \times 7$$

$$420 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 7$$

d. 780

$$780 = 2 \times 390 \quad \text{avec } 390 = 2 \times 195$$

$$780 = 2 \times 2 \times 195 \quad \text{avec } 195 = 5 \times 39$$

$$780 = 2 \times 2 \times 5 \times 39 \quad \text{avec } 39 = 3 \times 13$$

$$780 = 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 13$$

**8\*\*\* 1) Décompose les nombres suivants en produits de facteurs premiers :**

$$42 = \mathbf{6 \times 7} = 2 \times 3 \times 7$$

$$20 = \mathbf{4 \times 5} = 2 \times 2 \times 5$$

$$105 = \mathbf{3 \times 35} = 3 \times 5 \times 7$$

$$28 = \mathbf{2 \times 14} = 2 \times 2 \times 7$$

**2) Utilise les décompositions précédentes pour simplifier les fractions suivantes comme**

**dans l'exemple :**  $\frac{20}{105} = \frac{2 \times 2 \times \mathbf{5}}{3 \times \mathbf{5} \times 7} = \frac{2 \times 2}{3 \times 7} = \frac{4}{21}$

$$\frac{105}{42} = \frac{\mathbf{3 \times 5 \times 7}}{\mathbf{2 \times 3 \times 7}} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{20}{42} = \frac{\mathbf{2 \times 2 \times 5}}{\mathbf{2 \times 3 \times 7}} = \frac{2 \times 5}{3 \times 7} = \frac{10}{21}$$

$$\frac{20}{28} = \frac{\mathbf{2 \times 2 \times 5}}{\mathbf{2 \times 2 \times 7}} = \frac{5}{7}$$

$$\frac{28}{105} = \frac{\mathbf{2 \times 2 \times 7}}{\mathbf{3 \times 5 \times 7}} = \frac{2 \times 2}{3 \times 5} = \frac{4}{15}$$

**Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :**

- [Exercices 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Nombres premiers - PDF à imprimer](#)

**Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge**

- [Nombres premiers - 5ème - Exercices avec les corrigés](#)

**Découvrez d'autres exercices en : 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Nombres premiers**

- [Décomposition en produits de facteurs premiers - 5ème - Révisions - Exercices avec correction - Arithmétique](#)
- [Nombres premiers - 5ème - Révisions - Exercices avec correction - Arithmétique](#)

**Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :**

- [Exercices 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Calcul littéral - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Enchaînement d'opérations - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Les nombres relatifs - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Multiples et diviseurs - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Utiliser les décompositions pour les fractions - PDF à imprimer](#)

**Besoin d'approfondir en : 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Nombres premiers**

- [Cours 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Nombres premiers](#)
- [Evaluations 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Nombres premiers](#)
- [Séquence / Fiche de prep 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Nombres premiers](#)
- [Cartes mentales 5ème Mathématiques : Nombres et calculs Nombres premiers](#)